

WALTER MAUCCI (\*)

*HEXAPODIBIUS CASTRII*, NUOVA POSIZIONE SISTEMATICA  
PER *HYPSIBIUS (CALOHYPSIBIUS) CASTRII* RAMAZZOTTI,  
E CONSIDERAZIONI SUL GENERE *HEXAPODIBIUS* PILATO

(*Eutardigrada Hypsibiidae*)

**Riassunto.** — La specie descritta come *Hypsibius (Calohypsibius) castrii* non appartiene al genere *Hypsibius* (per il tipo di unghie), né al genere *Calohypsibius* (per la presenza della sbarretta di rinforzo del tubo boccale), e nemmeno al genere *Haplomacrobotus*, come proposto da Pilato, 1969 (in quanto *Haplomacrobotus* appartiene alla famiglia Macrobiotidae). Viene qui proposto di unificare i generi *Hexapodibius* e *Parhexapodibius*, e di inserire la specie *castrii* nel genere *Hexapodibius*, di cui viene emendata la diagnosi. Viene inoltre data una tabella di determinazione del genere *Hexapodibius*.

**Abstract.** — *Hexapodibius castrii*, a new systematic position for *Hypsibius (Calohypsibius) castrii Ramazzotti*, with considerations about the genus *Hexapodibius Pilato (Eutardigrada Hypsibiidae)*.

The species described as *Hypsibius (Calohypsibius) castrii*, doesn't belong either to the genus *Hypsibius* (owing to the shape of claws), or to the genus *Calohypsibius* (owing to the presence of buccal tube support bar), or to the genus *Haplomacrobotus*, as suggested by Pilato, 1969 (*Haplomacrobotus* is to be included in the family Macrobiotidae). The unification of both genera *Hexapodibius* and *Parhexapodibius* is suggested here, including the species *castrii*. A new diagnosis and a key for the genus *Hexapodibius* is given.

*Hypsibius (Calohypsibius) castrii* è stato descritto da RAMAZZOTTI (1964) su materiale proveniente dal Cerro del Pajonal (Cile), a quota 4150. Si tratta di una specie caratterizzata dalla presenza della sbarretta di rinforzo del tubo boccale, da unghie « tipo *Calohypsibius* » (con ramo principale e ramo secondario rigidamente connessi), e in particolare dalla forte riduzione delle dimensioni del ramo secondario, che in particolare sulle unghie del IV paio diventa una specie di piccolo sperone, talora persino assente del tutto.

All'epoca della descrizione della specie, la presenza o assenza della sbarretta di rinforzo non veniva ritenuta rilevante a livello generico,

---

(\*) Via Fabio Severo 39, 34133 Trieste (Italy).

mentre il tipo di diplounghia era considerato significativo solamente a livello di sottogeneri (MARCUS, 1936; RAMAZZOTTI, 1962).

Successivamente PILATO (1969 e 1973) richiamò l'attenzione sulla forte somiglianza nell'apparato boccale e nelle unghie del IV paio, fra *H. (C.) castrii* e *Haplomacrobotus hermosillensis* May, 1948, proponendo di includere il primo nel genere *Haplomacrobotus*. Fondamento di questa proposta — e sua imprescindibile premessa — è tuttavia l'opinione, sostenuta dall'A., che *Haplomacrobotus* dovesse essere incluso fra gli *Hypsibiidae* e non fra i *Macrobotidae*. Secondo Pilato, le unghie del IV paio di *H. hermosillensis* (come è noto le unghie delle prime tre paia non possiedono ramo secondario), col loro piccolo sperone basale omologabile al ramo secondario, rivelerebbero una successione spaziale dei rami 2121, cioè del tipo *Hypsibius*, e dovrebbero essere quindi considerate di tipo *Calohypsibius*; né la presenza della sbarretta di rinforzo può costituire un problema, essendo essa presente, fra gli *Hypsibiidae*, anche in altri tre generi (*Doryphoribius*, *Hexapodibius* e *Parhexapodibius*).

Inizialmente fui incline ad accettare questa opinione, che ebbe anche un riluttante consenso dallo stesso Ramazzotti (*in litt.*). Un riesame della questione, confortato da osservazioni su materiale tipico di *H. castrii*, mi induce invece ora a dissentire.

Secondo SCHUSTER et al. (1980) esistono in *Haplomacrobotus hermosillensis* 10 lobi periboccali, vale a dire una organizzazione periboccale decamera, quale si ritrova nei *Macrobotidae*. Una organizzazione boccale esamera si riscontra invece in tutti i generi caratterizzati dalla sequenza delle unghie 2121, cioè gli *Hypsibiidae*.

Dall'esame di esemplari di *Haplomacrobotus hermosillensis* della California esistenti nella mia collezione (dono Schuster), constato che sul IV paio di zampe è praticamente impossibile giudicare con certezza la sequenza spaziale dei rami, per cui ritenere tale sequenza del tipo 2121 piuttosto che 2112 rimane molto opinabile. D'altra parte invece si può constatare che le unghie di ciascuna zampa sono uguali fra loro per forma e dimensione, e anche questo carattere — per quanto meno rilevante che non la simmetria periboccale — punta verso i *Macrobotidae*.

C'è poi un'altra considerazione, relativa alla riduzione del ramo secondario delle unghie, sulla quale mi riservo di soffermarmi più avanti.

Per questi motivi ritengo che il genere *Haplomacrobotus* vada incluso nella famiglia *Macrobotidae*.

*H. (C.) castrii* invece ha sicuramente sequenza delle unghie 2121, ha le unghie di ciascuna zampa differenti, per quanto leggermente, e possiede 6 lobi periboccali (che sono molto difficili da osservare, con microscopio ottico, anche a contrasto di fase). Tutto ciò è sufficiente per escludere qualsiasi possibilità di includerlo nello stesso genere di *Hapl. her-*

*mosillensis*, anzi esso va posto addirittura in una diversa famiglia.

Il problema della posizione sistematica di *H. (C.) castrii* è quindi di nuovo aperto, essendo escluso il genere *Calohypsibius*, a causa della presenza della sbarretta di rinforzo. E' il caso pertanto di soffermarsi sulla caratteristica riduzione del ramo secondario delle unghie IV.

Possiamo citare in tutto i seguenti casi in cui le unghie, in tutto o in parte, appaiono ridotte (ho potuto personalmente osservare tutte le sottocitate specie, e — tranne che per *Hapl. hermosillensis* — tutte su materiale tipico):

- 1) *Dactylobiotus haplonyx* Maucci: le unghie delle zampe I, II e III hanno il ramo secondario ridotto ad un breve ed esile sperone;
- 2) *Haplomacrobotus hermosillensis* May: le unghie del I, II e III paio non hanno ramo secondario, mentre le unghie IV hanno solo un minuscolo sperone;
- 3) *Hyps. (?) castrii* Ramazzotti: le unghie I, II e III hanno il ramo secondario ridotto, le unghie IV hanno solo un rudimentale sperone, che può mancare;
- 4) *Doryphoribius pilatoi* Bertolani: le unghie I, II e III sono piccole, ma normali (di « tipo *Isohypsibius* »), le unghie IV sono piccolissime, quasi rudimentali;
- 5) *Parhexapodibius lagrecai* (Binda & Pilato) e *Parhexapodibius xerophilus* Dastych: hanno unghie I, II e III piccole, ma normali (di « tipo *Calohypsibius* »), unghie IV molto piccole;
- 6) *Hexapodibius pilatoi* Bernard: le unghie I, II e III sono piccole ma normali (di « tipo *Calohypsibius* »), mentre su ciascuna zampa del IV paio esiste una sola diplounghia anziché due;
- 7) *Hexapodibius micronyx* Pilato e *Hex. pseudomicronyx* Robotti: sono assenti del tutto le unghie IV.

Si può osservare quindi che il fenomeno della riduzione delle unghie può interessare vari tipi di unghie (« tipo *macronyx* », « tipo *Isohypsibius* », « tipo *Calohypsibius* »), e può manifestarsi con diverse modalità, vale a dire riduzione del solo ramo secondario, riduzione dell'intera unghia, scomparsa di una o entrambe le unghie.

Di particolare importanza ritengo l'evidente differenza fra i succitati casi 1 e 2, e tutti gli altri. Nei casi 1 e 2, sono le unghie I, II e III a presentare la massima riduzione del ramo secondario, mentre in tutti gli altri casi la riduzione, comunque si manifesti, interessa il IV paio. Si tratta di una talmente evidente differenza nella « norma di reazione » (nel senso di WOLTERECK, 1928) da giustificare una volta di più la sistemazione di *Haplomacrobotus hermosillensis* e di *Dactylobiotus haplonyx* nella medesima famiglia, e precisamente *Macrobotidae*, tale essendo senza alcun dub-

bio la posizione sistematica di *Dact. haplonyx*. Per gli *Hypsibiidae* invece, la « norma di reazione » sembra prevedere l'eventuale riduzione a carico, anzitutto delle unghie del IV paio.

D'altra parte, le unghie ridotte (con qualunque modalità) non sembrano avere rilevanza al livello di genere, in quanto il fenomeno si manifesta in famiglie diverse, e, come si è detto, con tipi diversi di unghie. Non avrebbe senso istituire un genere nuovo, distinto da *Dactylobiotus*, per *D. haplonyx*, solo perché ha le unghie ridotte; e altresì nessuno può pensare di staccare *Doryphoribius pilato* dagli altri *Doryphoribius* solo a causa della riduzione delle unghie IV. Ma allora come giustificare il genere *Hexapodibius* (mancanza di unghie IV) o addirittura *Parhexapodibius* (unghie IV ridotte), che sembra reggersi solamente su una interessante ma indimostrabile ipotesi filetica?

Ritengo pertanto anzitutto che i due generi *Hexapodibius* e *Parhexapodibius* vadano unificati in un genere solo, e quindi — per priorità — *Hexapodibius* (come del resto è stato già suggerito da SCHUSTER et al., 1980). Quanto a *Hexapodibius* (nella nuova accezione qui proposta), il genere si giustifica non tanto per la riduzione delle unghie IV, bensì piuttosto per la peculiare correlazione fra la presenza della sbarretta di rinforzo al tubo boccale e le unghie di « tipo *Calohypsibius* », così come si giustifica *Doryphoribius* nei confronti di *Isohypsibius*.

In questo senso mi sembra corretto ammettere il genere *Hexapodibius*, includendovi anche *Hexapodibius castrii*, che rientra perfettamente nella nuova diagnosi.

Gen. *Hexapodibius* Pilato, 1969. *Char. emend.*

= *Hexapodibius* Pilato + *Parhexapodibius* Pilato.

Diagnosi. *Hypsibiidae* <sup>(1)</sup>, con tubo boccale rigido, fornito di sbarretta di rinforzo; sei lobi periboccali presenti; unghie di « tipo *Calohypsibius* », con tendenza alla riduzione delle unghie IV.

Specie tipo: *H. micronyx* Pilato, 1969.

#### TABELLA DI DETERMINAZIONE DELLE SPECIE DEL GENERE

1. Unghie del IV paio, e spesso anche le zampe del IV paio assenti . . . . .	2
— Le unghie del IV paio sono presenti . . . . .	3
2. Il tubo boccale ha diametro 3.5-6 $\mu$ ; macroplacoidi a sottile bastoncino <i>H. micronyx</i>	
— Tubo boccale stretto, con diametro circa 2.35 $\mu$ ; macroplacoidi a bastoncini tozzi; le zampe I-III portano una gibbosità dorsale . . . . .	<i>H. pseudomicronyx</i>

(1) Non sembra giustificata l'istituzione della famiglia *Calohypsibiidae* Pilato, 1969.

3. Sul IV paio di zampe esiste una sola diplounghia per ciascuna zampa *H. pilatoi*  
 — Sul IV paio di zampe esistono due unghie per ciascuna zampa . . . . . 4
4. Le unghie del IV paio hanno il ramo secondario molto ridotto o assente *H. castrii*  
 — Sulle unghie del IV paio esiste il ramo secondario . . . . . 5
5. Sono presenti tre macroplacoidi, senza microplacoide; occhi assenti *H. lagrecai*  
 — Sono presenti due macroplacoidi e microplacoide; occhi presenti *H. xerophilus*

## BIBLIOGRAFIA

- BERNARD E. C., 1977 - A new species of *Hexapodibius* from North America, with a redescription of *Diphascon belgicae* (Tardigrada) - *Trans. amer. microsc. Soc.*, 96 (4): 476-482.
- BINDA M. G. & PILATO G., 1969 - Tardigradi muscicoli dell'Isola di Ustica (Sicilia) con descrizione di due nuove specie - *Boll. Accad. Gioenia Sc. nat.*, Catania, 10 (2): 171-180.
- DASTYCH H., 1978 - *Parhexapodibius xerophilus* sp. nov., a New Species of Tardigrada from Poland - *Bull. Acad. polon. Sc.*, Cl. II, 26 (7): 479-481.
- MARCUS E., 1936 - Tardigrada - *Das Tierreich*, Berlin & Leipzig, 66: 1-340.
- MAUCCI W., 1981 - *Dactylobiotus haplonyx* sp. nov., nuova specie di Tardigrado della fauna interstiziale dell'Adige e del Piave - *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona* (in corso di stampa).
- MAY R. M., 1948 - Nouveau genre et espèce de Tardigrade du Mexique: *Haplomacrobotus hermosillensis* - *Bull. Soc. zool. France*, 73: 95-97.
- PILATO G., 1969 - Su un interessante Tardigrado esapodo delle dune costiere siciliane: *Hexapodibius micronyx* n. gen. n. spec. - *Boll. Accad. Gioenia Sc. nat.*, Catania, 9 (9): 619-622.
- PILATO G., 1969 - Schema per una nuova sistemazione delle famiglie e dei generi degli Eutardigrada - *Ibid.*, 10 (2): 181-193.
- PILATO G., 1969 - Evoluzione e nuova sistemazione degli Eutardigrada - *Boll. Zool.*, 36 (3): 827-845.
- PILATO G., 1973 - Redescription of *Haplomacrobotus hermosillensis* May, 1948, and considerations on the genus *Haplomacrobotus* (Eutardigrada) - *Z. Zool. System. Evolut.*, Hamburg, 11 (4): 283-286.
- RAMAZZOTTI G., 1962 - Il Phylum Tardigrada - *Mem. Ist. ital. Idrobiol.*, Pallanza, 14: 1-595.
- RAMAZZOTTI G., 1964 - Tardigradi del Cile - II - con descrizione di due nuove specie e note sulla scultura degli Echiniscidae - *Atti Soc. ital. Sc. nat. e Mus. civ. St. nat.*, Milano, 103 (2): 89-100.
- RAMAZZOTTI G., 1972 - Il Phylum Tardigrada (seconda edizione aggiornata) - *Mem. Ist. ital. Idrobiol.*, Pallanza, 28: 1-732.
- ROBOTTI G., 1972 - Secondo contributo alla conoscenza dei Tardigradi del Piemonte, con la descrizione di *Echiniscus (Hyp.) papillifer* spec. nov. e di *Hexapodibius pseudomicronyx* spec. nov. - *Atti Soc. ital. Sc. nat. e Mus. civ. St. nat. Milano*, 113 (2): 153-162.
- SCHUSTER R. O., NELSON D. R., GRIGARICK A. A., CHRISTENBERRY D., 1980 - Systematic criteria of the Eutardigrada - *Trans. amer. microsc. Soc.*, 99 (3): 284-303.
- WOLTERECK R., 1928 - Bemerkungen über den Begriff « Reaktionsnorm » und « Klon » - *Biol. Zentralbl.*, 48.